

AMENDED CLAIMS

**[Received by the International Bureau on 19 April 2005 (19.04.2005):
original claims 1 to 13 replaced by amended claims 1 to 13]**

1. Werkzeug für eine Ultraschallschweißvorrichtung in Form einer Ultraschallschwingungen übertragenden Sonotrode (22) mit zumindest einer Arbeitsfläche (28, 30) zum Verschweißen von Metallen mit in Richtung Sonotrodenlängsachse (40) verlaufenden Ultraschallschwingungen, wobei die Sonotrode oder ein Sonotrodenkopf (26) dieser eine Stirnfläche (32) aufweist, die senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Arbeitsfläche verläuft,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Reduzierung einer Auslenkung der zumindest einen Arbeitsfläche (28, 30) senkrecht zur Sonotrodenlängsachse (40) die Stirnfläche (32) der Sonotrode (22) oder des Sonotrodenkopfes (26) oder dessen Rückseite zumindest eine Versteifung (34, 36, 38) aufweist.
3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Versteifung (34, 36, 38) eine Rippe ist.

4. Werkzeug nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Versteifung (36) im Sonotrodenlängsachsenschnitt eine dreieckförmige Geometrie aufweist.
5. Werkzeug nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Versteifung (36, 38) vom Umfangsrand der Stirnfläche (32) bzw. der Arbeitsfläche (28, 30) der Sonotrode (22) ausgehend in Richtung der Sonotrodenlängsachse (40) zunehmend über der Stirnfläche (32) vorsteht.
6. Werkzeug nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Versteifung (36, 38) insbesondere senkrecht zu der Arbeitsfläche (28, 30) verläuft.
7. Werkzeug nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Versteifung (36, 38) linienförmig ausgebildet ist.
8. Werkzeug nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass von der gesamten oder im Wesentlichen gesamten Stirnfläche (32) die Versteifung (36, 38) vorsteht.
9. Werkzeug nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Versteifung (36, 38) symmetrisch zu einer Symmetrieebene ausgebildet ist, in der die Sonotrodenlängsachse (40) verläuft.

10. Werkzeug nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Versteifung (38) wulstartig bzw. als ein linienförmiger Wulst ausgebildet ist.
11. Werkzeug nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sonotrode (22) derart versteift ist, dass bei Ultraschallerregung sich Auslenkung a_z der Sonotrode in Richtung deren Längsachse (40) zur Auslenkung a_y senkrecht zur Arbeitsfläche (28, 30) verhält wie $3 \leq a_z / a_y \leq 20$.
12. Werkzeug nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass maximale Erstreckung d der Versteifung (36, 38) über der Stirnfläche (32) sich beläuft auf $3 \text{ mm} \leq d \leq 25 \text{ mm}$, vorzugsweise $5 \text{ mm} \leq d \leq 15 \text{ mm}$.
13. Werkzeug nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Erstreckung d der Versteifung (36, 38) über der Stirnfläche (32) maximal 10 mm beträgt.